LINEEYE®

IT化を支える通信機器、情報システムの開発、テスト、メンテナンスをフルサポート

マルチプロトコルアナライザー

LINE EYE LE-7000

最高1.54Mbpsオンラインモニター対応、シミュレーション機能・BERT機能も装備する高性能ポータブル通信アナライザー



●RS-232C/RS-422 ●3.6MBバッファメモリー ●任意ボーレート対応
●64MBメモリーカードIF ●バックライトLCD ●エラー挿入シミュレーション

ラインアイ

産業界のIT化に伴い、より高速化した複雑な通信システムへ迅速、簡単かつ効率的に対応できる通信計測器が求められています。

豊富な実績をもつLINE EYEシリーズで培ったマルチプロトコル解析技術と小型化技術に加え、高速任意ボーレート対応技術(※)により生まれたLE-7000。数百万円クラスの重量級アナライザーを凌ぐフルファンクションを標準装備しながら、B5サイズ・1kgのコンパクトボディで電池駆動を実現。通信システム専門技術者でなくても簡単に使いこなすことが可能です。

通信システム機器の開発テストから通信ネットワークの保守メンテナンスまで利用できるIT時代の計測ワーク必携ツールです。

※特許取得済み

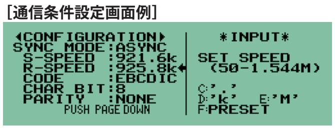


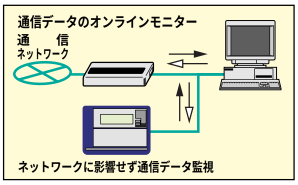
基本性能が大幅にアップ

最大1.544Mbpsの高速通信対応

高速任意ボーレート対応技術により、低速から最高1.544Mbpsまでの全通信速度をシームレスにカバー。対象システムの標準ボーレートから故意に少し増減させたボーレートを設定して送受信テストすることで、通信ボーレート偏差に対するマージンテストも簡単に行えます。

[通信条件設定画面例]



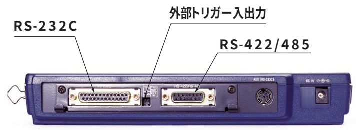


[対応通信速度:　単位bps]

条　件		全二重通信方式	半二重通信方式
トリガー機能未使用	非同期通信	1.544M	1.544M
	同期通信	1.000M　以上	1.544M　以上
トリガー機能フル使用	非同期通信	1.480M	1.544M
	同期通信	0.750M　以上	1.544M　以上

RS-232CとRS-422/485対応

通信ネットワークで広く利用されるRS-232C(V.24)とRS-422/485(X.20/21)の測定インターフェースを標準装備。測定部にボード交換方式を採用したことで、ハードウェアの変更を伴う新しい通信規格にも対応することが可能です。





3.6Mバイト大容量キャプチャーメモリー

高速通信の長時間測定に対応する大容量メモリーを内蔵。送受データを最大1.8Mデータ分キャプチャーできます。(*1)　全エリアを2分割して使用すると、各エリアにキャプチャーしたデータを簡単に比較可能。また、貴重な測定データは誤操作プロテクト機能でがっちりガードし、内蔵リチウム電池により2年間以上保持されます。

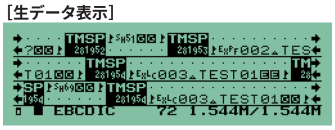
*1:アイドルタイムやタイムスタンプ分だけ、送受信データの記録可能数が減少します。

充実のオンラインモニター機能

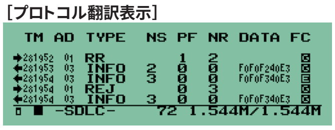
マルチプロトコル対応

調歩同期方式からパケット通信方式まで各種通信規格に標準対応。ビット送出順序、極性や変調フォーマットNRZ/NRZIなどテスト状況に応じた詳細な設定も可能です。また、BSC手順で連続SYNコードの2つ目以降の省略指定やSDLC/HDLCで指定アドレスフレームの選択記録などキャプチャー効率も大幅アップ。さらに、HEXコードを含む10種類のデータコード対応、生データ表示と各種プロトコル翻訳表示、及びインターフェース信号線タイミング表示のワンタッチ表示切換など多面的に解析作業を支援します。

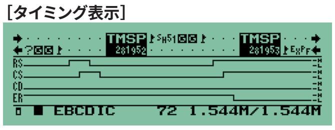
[生データ表示]



[プロトコル翻訳表示]



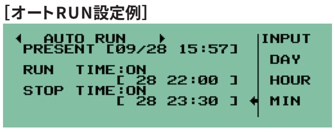
[タイミング表示]



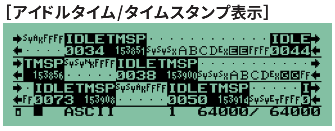
タイムスタンプ／アイドルタイム計測

通信データフレームが送受信された日付時刻を最小10ms分解能でタイムスタンプ記録。測定開始と終了の時刻を指定した自動RUN・STOP機能を利用して無人測定しても後から容易に障害発生時刻を確認できます。また、通信データフレーム間のアイドルタイム(無通信時間)を最小1msの分解能で計測でき、送信レスポンスや通信タイムアウトの状況を詳細に計測可能です。

[オートRUN設定例]



[アイドルタイム/タイムスタンプ表示]



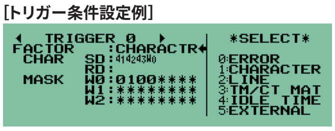
トリガー機能

特定の通信状態をトリガー条件に指定して、その条件が成立したとき指定の計測動作を実行できるトリガー機能。条件と動作は4組まで指定でき、通信システムに多い間欠障害の解明に威力を発揮します。あるトリガー条件の成立動作として、別のトリガー条件を有効化する指定を順次行うことで、シーケンス的な条件が伴う複雑な状態も簡単に指定できます。

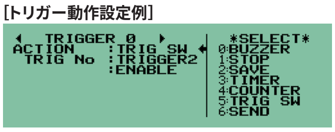
[トリガー設定サマリー画面]



[トリガー条件設定例]



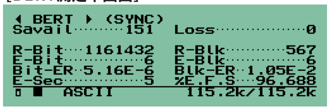
[トリガー動作設定例]

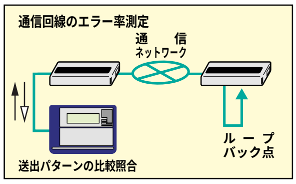


本格派のBERT機能

ITU-T G.821勧告に準拠するビットエラーレイトテスト（BERT）機能を標準装備。最大1.544Mbpsの疑似ランダムパターンによるループバックテストや対向テストで、モデムやターミナルアダプタ等を含む通信回線の品質評価や障害点の切り分けが可能です。キー操作によるビットエラー強制挿入や長時間連続測定、測定結果の印字出力など、その機能は専用機に匹敵します。

［BERT測定中画面］



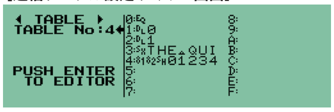


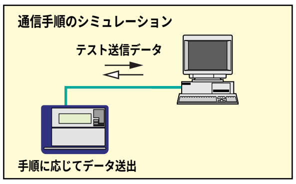
実績のシミュレーション機能

エラー挿入シミュレーションを実現

通信システムの開発テスト段階で有効なシミュレーション機能を標準搭載。開発機器のコネクタピン配列仕様に応じて、本機内部でピン配列をDTE/DCE仕様に切換えることができ、効率的に送受信手順を検証できます。16種類、トータル16Kの送信用データをコピー、ペースト、フィル、キャプチャーデータコピー等が可能な専用エディタで送信テーブルに登録でき、各モードで使用できます。さらに送信データの1部分をパリティエラーで登録して、エラーデータに対する応答確認も可能となりました。

［送信テーブル設定サマリー画面］





■MANUALモード

操作キー［0］～［F］に対応する登録データを、各キーを押す毎にワンタッチ送信。開発機器からの応答をモニター機能で確認しながら、簡単に通信手順をテストできます。［0］～［F］で対応する送信テーブルの登録データが、［SHIFT］と［0］～［D］で固定登録データが送信されます。また、［SHIFT］と［E］、［F］で、それぞれRSとERの信号線をon/offすることも可能です。

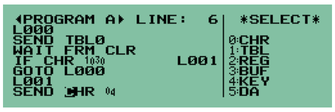
■BUFFERモード

モニター機能でキャプチャーメモリーに取り込んだ送受信データから、送信側または受信側を選択して、そのデータをそのままシミュレーションデータとして送信。現場でモニターした通信状態と同じデータでの再現テストに有効です。

■PROGRAMモード

メニュー選択式の専用コマンドで簡単なプログラムを作成することで柔軟に通信プロトコルをシミュレーション可能。サンプルプログラムも標準添付されており、すぐに使い始めることができます。

［プログラム設定画面］



［PROGRAMモード専用コマンドの例］

コマンド	動　作
SEND CHR □□□□□□□□	最大8データの送信
SEND REG □	REG番号の送信テーブル登録データの送信
WAIT CHR □□□□□□□□	指定データ（最大8）受信まで待機
WAIT FRM	1フレーム受信まで待機
WAIT TM □□□□	指定時間の待機
GOTO L□□□	指定ラベル番号にジャンプ
CALL L□□□	指定ラベル番号のサブルーチンにジャンプ
IF CHR □□□□□□□□ L□□□	受信バッファに指定データがあれば分岐
IF LN □=□ L□□□	インターフェース線が指定論理であれば分岐
SET REG □ □□□□□□□	指定REGの値をセット、または増減
SET TM □ □□□□□□□	指定タイマーの制御、または指定値セット
INT TRG 0 L□□□	トリガー0条件一致で指定ラベルの割込処理

使いやすく便利な機能を満載

メニュー方式の簡単操作

メニュー方式の採用で、多彩な機能も簡単選択。夜間や暗所でも、測定データをバックライト付き大型液晶パネルに見やすく表示します。



［トップメニュー画面］



大容量メモリーカード対応

オプションの専用メモリーカードを利用すれば、測定データや全設定データを最大100個まで保存可能。保存した日付時刻やファイル名も記録できるので、保存データを有効活用できます。また、トリガー機能と併用して、モニター中のキャプチャーデータの指定範囲を連続的にメモリーカードに保存可能です。

［セーブ・ロード画面例］

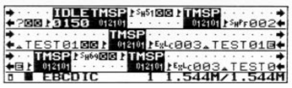


連続フォーマット印字対応

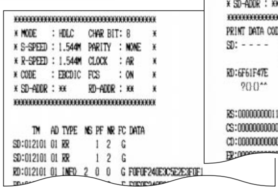
測定データは必要な部分だけ範囲指定して、お手持ちのプリンターに連続印字が可能。また、本機サポートのエスケープコード(*)をもつプリンターなら、画面表示の見たままをハードコピー印字することもできます。

*専用プリンターコード,ESC/P24-81コード,PC-PR201H系コード

●ハードコピー印字



●翻訳印字（パケット翻訳）



●ラインステータス付データ印字



パソコンでデータ活用、バージョンアップ

標準添付のパソコンソフトで測定データをパソコンに取り込み、テキストファイルで保存。一般的なエディタやワープロソフトで編集して手軽に報告書を作成できます。また、本体システムROMの書き換え機能も搭載。ホームページから最新ソフトをダウンロードすることで、常に新鮮な機能がご利用いただけます。

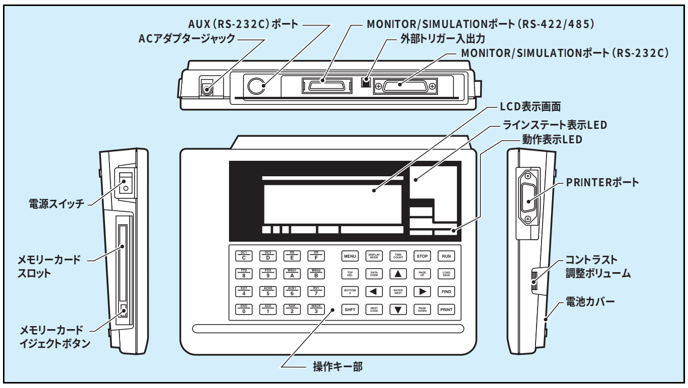
LE-7000 仕様

インターフェース	RS-232C (V.24),RS-422/485 (X.20/21) (標準) 3V/5V系TTL (オプション)
対応プロトコル	調歩同期　　　: ASYNC キャラクター同期 : SYNC,BSC (NRZ/NRZI) ビット同期　　　: HDLC,SDLC,X.25 (NRZ/NRZI)
データ伝送速度	全プロトコルで最高1.544Mbps
内部クロック(bps)	110,1200,9600,19.2K,38.4K,57.6K,64K,115.2K,128K,230.4K,256K, 460.8K,512K,921.6K,1.5M,USER任意速度 (有効数字4桁:50～1.544Mbps) 〈送信と受信の通信速度は別々に設定可能〉
データコード	ACSII,EBCDIC,JIS7,JIS8,Baudot,Transcode,IPARS,EBCD,EBCDIK,HEX
キャラクタ・フレーミング	調歩同期　　　: データビット「5,6,7,8」+パリティビット「0,1」+ストップビット「1,2」 キャラクター同期 : データビット+パリティビット「トータル6,8ビット」 ビット同期　　　: データビット+パリティビット「トータル8ビット」
パリティビット	NONE,ODD,EVEN,MARK,SPACE,MP (マルチプロセッサビット)
ビット送出順序	LSBファースト,MSBファースト切換可能
極性反転	NORMAL,INVERTED切換可能
エラーチェック機能	パリティ (ODD,EVEN,MARK,SPACE),フレミング,アボート,ショートフレーム, BCC (LRC,CRC-6,CRC-12,CRC-16,CRC-ITU-T)
メモリー容量 「3年以上データ保持可能」	モニター用キャプチャーメモリー　　: 3.6Mバイト (1.8Mデータ) ・1系統利用,2分割2系統利用を選択可能 ・リングバッファ利用,固定サイズバッファ利用を選択可能 シミュレーション用送信データメモリー : 32Kバイト (16Kデータ) ・最大16種類のデータ列に分割登録,一部データをエラーデータとして登録可能
オンラインモニター機能	半二重,全二重通信に対応 アイドル時間記録表示 (最大999.9秒:分解能:1ms,10ms,100ms) タイムスタンプ記録表示 (日時分,時分秒,分秒10m秒で時刻を記録表示) キャプチャ中の表示一時停止,SYNC時のビットシフト表示,指定画面ジャンプ可能
プロトコル翻訳表示	HDLC (LAPB,LAPD) 翻訳,ITU-T X.25 (フレーム,パケット) 翻訳,BSC翻訳
インターフェース信号ステータス表示	LED : SD (T),RD (R),RS (C),CS (I),ER,DR,CD,SQD,CI,ST1,ST2,RT (S) LCD : RS (C),CS (I),ER,DR,CD,SQD,CI,外部入力から選択した4信号を送受信データと共に波形表示
データ検索機能	キャプチャーメモリーから条件一致データを検索して表示または計数 検索条件: 文字列 (ドントケア,ビットマスク指定可 最大8文字),指定時間以上アイドルタイム,指定時刻タイムスタンプ (ドントケア指定可),エラー (パリティ,フレミング,BCC,ブレーク/アボート,ショートフレーム個別指定可),トリガー一致データ
モニター条件自動設定	プロトコル,伝送速度 (最大230.4Kbps),データコード,同期キャラクタ,BCC等の測定条件を自動設定可能
時刻指定RUN・STOP	各測定テスト動作を指定時刻に自動的に開始および終了の指定可能

ディレータイム測定機能	インターフェース信号線の変化間隔時間を測定表示 (分解能0.1ms)
タイマー/カウンター	インターバルタイマー　2種 (最大999999,分解能100ms,10ms,1msを選択可), 汎用カウンタ 2種 (最大999999),送信・受信データ数カウンタ (最大4294967295)
トリガー機能	「条件」と条件成立時の「動作」を4組指定可能 「条件」: 文字列 (ドントケア,ビットマスク指定可　最大8文字),指定時間以上アイドルタイム,指定時刻タイムスタンプ (ドントケア指定可),エラー (MP及びエラー種別を個別指定可),タイマー/カウンタ値の一致,インターフェース信号線の論理状態,外部トリガー入力 「動作」: 測定テストの停止 (オフセット指定可能),トリガー条件の有効化,タイマー制御 (スタート・ストップ・リスタート),カウンタ制御 (カウント・クリア),ブザー鳴動,外部信号出力,メモリーカードにモニターデータをセーブ,指定文字列送信 (マニュアルシミュレーション時)
ビットエラーレイトテスト機能	ITU-T勧告G.821に準拠するエラー率測定テスト (DTE/DCE仕様ピン配列を切換可能) パターン:2^6-1,2^9-1,2^{11}-1,MARK,SPACE (キー操作によりエラービット挿入可) 測定範囲:ビットエラー計数,ブロックエラー計数 (0～9999999～9.99E9),ビットエラー率, ブロックエラー率,SYNCロス回数,Savail (稼働時間),%EFS (%正常動作率)
シミュレーション機能	エラーデータを含む任意データの送信テスト (DTE/DCE仕様ピン配列を切換可能) インターフェース信号線変化と送信タイミングをプリセット可能
マニュアルテスト	通信状況を画面で確認しながら操作キーに割り付けた送信データをキー押下毎に送信 トリガー機能と併用してトリガー条件が成立した時に指定データを送信可能
バッファ送信テスト	モニター機能でキャプチャーメモリーに取り込んだSD側,RD側のどちらかのデータを選択して再現送信
プログラムシミュレーション	専用コマンドによるシミュレーションで各種プロトコルの通信手順に対応 コマンド数 (36種類),ステップ数 (最大512×4組),送信データ列 (最大16K文字) 通信制御線をコマンド制御可能
ディスプレイ	モノクロLCD　バックライト付き　(最大30文字×8行相当)
メモリーカードインターフェース	16M,64Mバイトの専用フラッシュメモリーカードに対応 : 設定条件,シミュレーション用データ,シミュレーションプログラムのセーブ/ロード (最大100ファイル)
外部シリアルインターフェース (AUXポート)	RS-232C (ミニDIN8ピンコネクタ):設定条件,モニターデータを外部機器との間で入出力, 本体システムROMのアップデート
プリンターインターフェース	セントロニクス準拠パラレル (アンフェノール型14ピン),RS-232C (ミニDIN8ピンコネクタ) を選択:LCD画面表示ハードコピー,モニターデータの連続フォーマット印字
電源	ACアダプター　　: DC9V,1.4A(AC100V±10%、50/60Hz、28VA) 内蔵ニッカド電池　: 連続4時間使用可能(バックライトOFF),充電15h
寸法・重量	39(H)×240(W)×180(D)mm、約1Kg
使用環境	動作温度範囲 : 0～40℃ 保存温度範囲 : −10～50℃ 湿度 : 90%RH以下 (結露なきこと)
付属品	インターフェースサブ基板A [RS-232C/RS-422・485対応品] 1枚 (本体装着済み), ケーブル　各1本 (RS-232C/V.24モニター用,X.20/21モニター用,外部信号入出力用,シリアルAUX用),DSUB9-25変換コネクタ 1個,ACアダプタ 1個,キャリングバック 1個,パソコンソフトFD 1組,取扱説明書 1部,保証書 (ユーザー登録ハガキ付き) 1部

*1:オプションのメモリーカードはバッファメモリー拡張には使用できません。　*2:パソコンソフトウェアはDOSプログラムです。

各部名称





製品標準セット

- ●インターフェースサブ基板A [RS-232C/RS-422・485対応品] 1枚 (本体装着済み)
- ●ケーブル　各1本 (RS-232C/V.24モニター用、X.20/21モニター用、外部信号入出力用、シリアルAUX用)
- ●DSUB9-25変換コネクタ 1個
- ●ACアダプタ 1個
- ●キャリングバック 1個
- ●パソコンソフトFD 1組
- ●取扱説明書 1部
- ●保証書 (ユーザー登録ハガキ付き) 1部

⚠ 安全上のご注意　本製品をご使用の際は、添付の取扱説明書をよくお読みいただき、取扱説明書にそってお使いください。取扱説明書で保証していない使い方、仕様範囲以外の装置との接続、改造等につきましては故障・事故の原因となります。万一、保証外の使用方法で故障・事故などが発生した場合は責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

インターフェース拡張オプション

インターフェース拡張基板B　型番:OP-SB5C		
形態	LE-7000専用拡張ボード (TTLプローブポッド付き) 78(W)×92(D)×22(H),240g	
インターフェース	・TTL(5V系/3V系) 信号 「LE-7000から5/3V系を設定可」 ・RS-232C 「LE-7000標準のRS-232Cと同じ」	
プロトコル	非同期,同期 (外部クロック可)	
TTL電気仕様	入力High/Lowレベル閾値	約2V／1V
	入力ヒステリシス電圧	約1V
	入力インピーダンス	100kΩ(0V≦Vin≦5V)
	最大入力耐圧	±25V
	出力Highレベル電圧	約5.0Vと約3.0V選択可
	出力Lowレベル電圧	約0V
TTLプローブ信号	SD,RD,RS,CS,DR,ER,CD,SD_CLK,RD_CLK	
ケーブル長	プローブケーブル:800mm　プローブポッドリード:170mm	



64Mバイトメモリーカード
MC-64MA



小型サーマルプリンター
DPU-414-CA



その他のオプション

品名	品番	備考
カレントループ変換アダプタ	OP-1B	OP-SB5Cとセットで使用
メモリーカード	MC-16MA	容量16Mバイト
	MC-64MA	容量64Mバイト
小型サーマルプリンター	DPU-414-CA	専用ACアダプタ、ケーブル、ロール紙付
AUXケーブル2	LE2-8M	AUXポートとDCE仕様外部機器を接続,1.5m

株式会社 ラインアイ

本社・営業部　〒601-8468 京都市南区唐橋西平垣町39-1 丸福ビル5F
TEL.075-693-0161　FAX.075-693-0163

技術センター　〒526-0817 滋賀県長浜市七条町305-1
TEL.0749-63-7762　FAX.0749-63-4489

●URL　http://www.lineeye.co.jp　●E-mail : info@lineeye.co.jp

※株式会社ラインアイは、元積水化学工業株式会社の電子機器開発メンバーがセキスイベンチャー基金からの出資を受けて設立したベンチャー企業です。2000年10月よりセキスイ電子株式会社の電子機器事業は株式会社ラインアイが事業継承しました。

[本製品は積水グループのISO9001認証工場に製造委託しております]

Printed in Japan　　M-00504J/LE㋖